

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 39 15 526 A 1

⑤1 Int. Cl. 5:  
H02 K 16/00  
H 02 K 5/173

②1 Aktenzeichen: P 39 15 526.9  
②2 Anmeldetag: 13. 2. 89  
④3 Offenlegungstag: 16. 8. 90

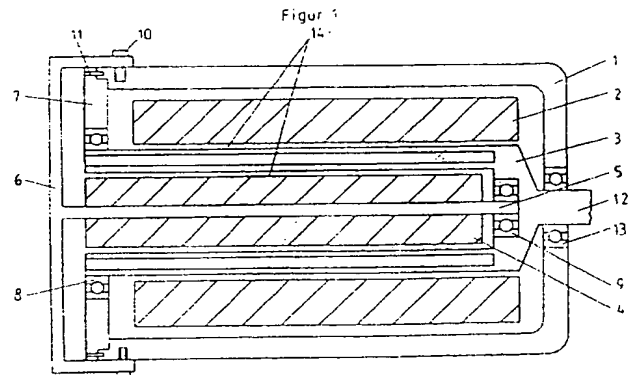
DE 39 15 526 A 1

⑦1 Anmelder:  
Hopf, Rolf, DDR 5901 Scherbda, DD

⑦2 Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤4 Duplexelektromotor

Ein Duplexelektromotor hat einen Hohlrotor (3), in dessen Hohlraum eine Innenstatorwicklung (4) ist, welche sich starr und zentrisch auf einem Innenstatorhaltedorn (5) befindet und durch ein zusätzliches Magnetfeld die Außenstatorwicklung (2) in seiner Wirkung unterstützt. Da sich der Hohlrotor (3) dreht, die Innenstatorwicklung (4) aber starr ist und im Hohlrotor (3) gelagert ist, muß der Innenstatorhaltedorn (5) in einem Innenrotorkugellager (9) gelagert sein. Der Innenstatorhaltedorn (5) ist mit einer Dornzentrierscheibe (6) starr verbunden, wobei diese mit Befestigungsschrauben (10) am Gehäuse (1) befestigt ist. Beim Duplexelektromotor ist eine Vertauschung der Aufgaben von Innenstatorwicklung (4) und Hohlrotor (3) beziehungsweise (3.1) möglich, wobei die Wirkungsweise wie bei konventionellen Elektromotoren zwischen Außenstatorwicklung (2) und Hohlrotor (3) bestehen bleibt.



DE 39 15 526 A 1

## Beschreibung

## Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft Elektromotoren aller Typen beziehungsweise Generatoren zur Stromerzeugung in Kraftwerken. Anwendungsgebiete für Elektromotoren im Sinne der Erfindung stellen alle Maschinen und Geräte, die mit Elektromotoren arbeiten, dar.

## Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, daß durch Vermittlung des magnetischen Feldes der Rotor eines Elektromotors in Rotation versetzt wird. Dieses Prinzip gilt im wesentlichen für alle Elektromotoren, wie Gleichstrom-, Wechsel- und Drehstrommotoren.

## Ziel der Erfindung

Die Erfindung stellt sich das Ziel, Elektromotoren beziehungsweise Generatoren herzustellen, die eine wesentlich höhere Leistung als konventionelle Elektromotoren beziehungsweise Generatoren erzielen können, des weiteren sollen die Elektromotoren und Generatoren für alle Betriebsarten in Betracht kommen. Für die Stromerzeugung bedeutet der Einsatz von Generatoren aller Typen eine wesentlich effektivere Art der Energieerzeugung. Das wichtigste Ziel der Erfindung besteht darin, die Umwelt zu schonen und den weiteren Verfall der natürlichen Umwelt zu verlangsamen.

## Darlegung des Wesens der Erfindung

Durch Vermittlung des magnetischen Feldes wird ein Hohlrotor von außen und von innen in Rotation versetzt, wobei die äußere Statorwicklung in bezug zum Stator konventionellen Elektromotoren entspricht. In der Erfindung erzeugen zwei Magnetfelder das Drehmoment beziehungsweise die Rotation des Rotors, was voraussetzt, daß die beiden Magnetfelder in gleicher Richtung gepolt sind, so daß sich die magnetischen Feldstärken, die auf den Rotor von außen und vom Hohlraum des Rotors aus auf das Drehmoment wirken. Das Drehmoment von der Innenstatorwicklung und das Drehmoment von der Außenstatorwicklung, welche durch die beiden Wicklungen erzeugt werden, addieren sich zu einem Gesamtdrehmoment. Der Innenstator wird durch einen massiven Innenstatorhaltedorn getragen, welcher sich starr im Zentrum des Motors befindet. Da dieser starre Innenstatorhaltedorn im rotierenden Rotor gelagert ist, muß dieser in der Symmetrieachse der Motorwelle in einem Kugellager gelagert sein und ist gleichzeitig am anderen Ende mit einer Dornzentrierscheibe starr verbunden. Der Innenstatorhaltedorn soll so beschaffen sein, daß sich die Innenstatorwicklung beziehungsweise der Innenständer auf diesem nicht dreht, was bedingt, daß die Innenstatorwicklung bzw. der Innenständer starr mit dem Innenstatorhaltedorn verbunden ist, was durch Oberflächenerweiterung des Innenstatorhaltedorns erreicht werden kann. Eine Dornzentrierscheibe, die am Gehäuse durch Befestigungsschrauben angeschraubt ist, muß so massiv gebaut sein, daß der Innenstatorhaltedorn seine Stellung nicht verändern kann. Der Hohlrotor des Duplexelektromotors, dessen Motorwelle auf der Antriebsseite wie bei herkömmlichen Elektromotoren gelagert ist, wird auf

der anderen Seite durch ein Außenrotorkugellager gelagert, was einen rotationssymmetrischen Lauf des Hohlrotors garantiert.

Die beiden Magnetfelder, die vom Innen- und Außenstator erzeugt werden, müssen die gleiche Richtung haben, um so gemeinsam ein höheres Drehmoment als bei konventionellen Elektromotoren zu erzeugen. Die Erfindung läßt sich um so effektiver ausnutzen, desto größer der Durchmesser des Hohlrotors ist, was bedeutet, daß insbesondere für große Elektromotoren bzw. Generatoren eine größere Leistungssteigerung erzielt werden kann, da sich hier ein größerer Innenstator bzw. eine größere Innenstatorwicklung unterbringen läßt. Die Erfindung ist für alle Motorentypen und Arten geeignet, bei denen sich die Funktion des Stators bzw. der Außenwicklung in das Innere des Rotors verlagern beziehungsweise übertragen läßt. Der Hohlrotor beziehungsweise der Hohlrotor kann in den verschiedensten Arten und Typen ausgeprägt sein, wobei der Läufer mit Blechkpaket oder Wicklungen in den verschiedensten Ausführungsformen bestehen kann, wobei auch Läufer, wie zum Beispiel solche mit ausgeprägten Polen, zur Anwendung kommen können.

## Ausführungsbeispiel

Ein Ausführungsbeispiel ist nachstehend an Hand von zwei Prinzipskizzen näher beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 Prinzipskizze für Duplexelektromotor (der Rotor ist durch ein Außenrotorkugellager gelagert);

Fig. 2 Prinzipskizze für Duplexelektromotor (der Rotor ist durch ein Innenkugellager gelagert).

In der beschriebenen Erfindung sollen alle bekannten Wirkprinzipien von Elektromotoren bzw. Generatoren Anwendung finden können.

Ein Elektromotor (Fig. 1) ist mit einem Hohlrotor (3) ausgerüstet, welcher durch eine äußere und eine innere Wicklung in Rotation versetzt wird, wobei die Magnetfelder durch eine Außenstatorwicklung (2) und durch eine Innenstatorwicklung (4) erzeugt werden. Da sich die Innenstatorwicklung (4) starr im Hohlraum des Hohlrotors (3) befinden soll, ist diese an einem Innenstatorhaltedorn (5) befestigt. Weil sich der Hohlrotor (3) drehen muß und die Innenstatorwicklung (4) aber feststehend ist, muß das eine Ende des Innenstatorhaltedorns (5), welches sich auf der Seite der Motorwelle (12) befindet, in einem Innenrotorkugellager (9) gelagert sein. Der Innenstatorhaltedorn (5) ist mit einer Dornzentrierscheibe (6) verbunden, welche am Gehäuse (1) mit Befestigungsschrauben (10) festgeschraubt ist. Der Hohlrotor (3) ist auf der einen Seite in einem Kugellager (13) gelagert, hingegen ist er auf der anderen Seite in einem Außenrotorkugellager (8) gelagert, welches den Hohlrotor (3) in rotationssymmetrischer Position hält. Das Außenrotorkugellager (8), welches den Hohlrotor (3) eine Führung gibt, ist mit einem Rotorzentrierring (7) verbunden, welcher durch Madenschrauben (11) mit dem Gehäuse (1) verbunden ist.

In Fig. 2 ist der Hohlrotor (3) auf einem Innenkugellager (8.1) gelagert. Das Innenkugellager (8.1) wird von einem Rotorzentrierring (7.1) getragen und ist ebenfalls durch Madenschrauben (11) am Gehäuse (1) befestigt. Die Erfindung ist geeignet für alle Typen von Elektromotoren, wie zum Beispiel Gleichstrom-, Wechsel- und Drehstrommotoren, wenn der Hohlrotor (3) bzw. (3.1) groß genug ist, um die Funktion der Außenstatorwicklung (2) in einem Hohlrotor (3) unterzubringen beziehungsweise zu verlagern.

Kühlung der Innenstatorwicklung (4) kann erreicht werden, wenn der Hohlrotor (3) Löcher besitzt, die sich über dem Innenrotorkugellager (9) befinden können, so daß die Luft innerhalb des Hohlrotors (3) zirkulieren kann. Innerhalb des Hohlrotors (3) können die Aufgaben bzw. die Funktionen des Rotors und Stators im allgemeinen vertauscht werden. In diesem Fall würde beispielsweise die Statorwicklung, die sich in der Erfindung in der Innenstatorwicklung (4) darstellt, in den Hohlrotor (3) verlagert, und die Innenstatorwicklung (4) würde dann beispielsweise durch ein Blechpaket mit Käfiganordnung ausgetauscht beziehungsweise ersetzt sein. Diese Austauschmöglichkeit, wie sie vorhergehend beschrieben ist, gilt im Sinne der Erfindung ebenfalls für alle Arten und Typen von Motoren und Generatoren.

Liste der Bezugszeichen:

Fig. 1:

- 1 Gehäuse
- 2 Außenstatorwicklung
- 3 Hohlrotor
- 4 Innenstatorwicklung
- 5 Innenstatorhaltedorn
- 6 Dornzentrierscheibe
- 7 Rotorzentrierring
- 8 Außenrotorkugellager
- 9 Innenrotorkugellager
- 10 Befestigungsschraube
- 11 Madenschraube
- 12 Motorwelle
- 13 Kugellager
- 14 Luftspalt

Fig. 2:

Bezeichnung wie bei Fig. 1 mit Ausnahme von:

- 3.1 Hohlrotor
- 7.1 Rotorzentrierring
- 8.1 Innenkugellager

#### Patentansprüche

1. Duplexelektromotor, **gekennzeichnet dadurch**, daß ein Hohlrotor (3) durch zwei verschiedene und unabhängig voneinander bestehenden Magnetfeldern in Rotation versetzt wird, wobei sich im Hohlraum des Hohlrotors (3) eine Innenstatorwicklung (4) befindet, welche dort starr und symmetrisch zum Hohlrotor gelagert ist.
2. Duplexelektromotor nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die starre Position der Innenstatorwicklung (4) dadurch erreicht wird, indem der Innenstatorhaltedorn (5), auf dem sich die Innenstatorwicklung (4) befindet, im rotierenden Hohlrotor in einem Innenrotorkugellager (9) gelagert ist.
3. Duplexelektromotor nach Anspruch 2, gekennzeichnet dadurch, daß der Innenstatorhaltedorn (5), der auf der einen Seite in einem Innenrotorkugellager (9) gelagert ist, zentrisch und starr mit einer Dornzentrierscheibe (6) auf der anderen Seite verbunden ist, wobei diese durch Befestigungsschrauben (10) am Gehäuse (1) befestigt ist.
4. Duplexelektromotor nach Anspruch 3, gekennzeichnet dadurch, daß der Hohlrotor (3) auf der Seite der Motorwelle (12) in einem Kugellager (13) und auf der anderen Seite in einem Außenrotorku-

gellager (8) gelagert ist.

5. Duplexelektromotor nach Anspruch 4, gekennzeichnet dadurch, daß das Außenrotorkugellager (8) in einem Rotorzentrierring (7) sitzt, welcher die Rotationssymmetrie des Hohlrotors (3) garantiert und dieser durch Madenschrauben (11) mit dem Gehäuse (1) verbunden ist.

6. Duplexelektromotor nach Anspruch 5, gekennzeichnet dadurch, daß die Feldlinien der Außenstatorwicklung (2) die gleiche Richtung wie die Feldlinien der Innenstatorwicklung (4) haben müssen, um dem Hohlrotor (3) ein höheres Drehmoment zu verleihen.

7. Duplexelektromotor nach Anspruch 6, gekennzeichnet dadurch, daß der Hohlrotor (3.1) in Fig. 2 durch ein Innenkugellager (8.1), welches auf einem Rotorzentrierring (7.1) sitzt, in Rotationssymmetrie gehalten wird, wobei der Rotorzentrierring (7.1) durch Madenschrauben (11) mit dem Gehäuse (1) verbunden ist.

8. Duplexelektromotor nach Anspruch 7, gekennzeichnet dadurch, daß das Prinzip dieses Motors für alle Typen und Arten von Elektromotoren, wie zum Beispiel Gleichstrom-, Wechsel- und Drehstrommotoren, anwendbar ist, sofern der Hohlrotor (3) beziehungsweise (3.1) groß genug ist, um eine Innenstatorwicklung aufzunehmen.

9. Duplexelektromotor nach Anspruch 8, gekennzeichnet dadurch, daß sich der beschriebene Motor für alle Betriebsarten eignet und sich insbesondere für größere Motoren beziehungsweise Generatoren, welche einen größeren Hohlrotor (3) beziehungsweise (3.1) haben, eignet.

10. Duplexelektromotor nach Anspruch 9, gekennzeichnet dadurch, daß sich im Hohlrotor (3) auf der Seite des Innenrotorkugellagers (9) Löcher im Hohlrotor (3) befinden, welche die Zirkulation von Luft zur Kühlung des Motors ermöglichen.

11. Duplexelektromotor nach Anspruch 10, gekennzeichnet dadurch, daß die Innenstatorwicklung (4) wie beschrieben in einer anderen Variante aus einem Blechpaket mit entsprechender Käfiganordnung besteht und dafür sich die magnetfelderzeugende Wicklung in der Innenseite des Hohlrotors (3) befindet, was dem konventionellen Generator beziehungsweise Motor ein zusätzliches Drehmoment verleiht.

12. Duplexelektromotor nach Anspruch 11, gekennzeichnet dadurch, daß eine Vertauschung beziehungsweise Verlagerung der Innenstatorwicklung (4) in den Hohlrotor (3) und die Rotorwicklung mit oder ohne Vielpolung oder ein Blechpaket mit entsprechender Käfiganordnung als starres Teil an die Stelle der Innenrotorwicklung stattfindet, wobei die Wirkungsweise zwischen Außenstatorwicklung (2) und Hohlrotor (3) beziehungsweise (3.1) bestehenbleibt.

13. Duplexelektromotor nach Anspruch 12, gekennzeichnet dadurch, daß die Austauschmöglichkeit im Sinne der Erfindung von Innenstatorwicklung (4) und Hohlrotor (3) für alle Arten und Typen von Motoren und Generatoren gilt.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

